

Verfahren zum Stabilisieren von Abwasserschamm aus Abwasserreinigungsanlagen

Patent number: DE2852545
Publication date: 1980-03-13
Inventor: BEANTRAGT NICHTNENNUNG
Applicant: MENZEL GMBH & CO
Classification:
- **International:** C02F3/00; C02F3/00; (IPC1-7): C02C3/00
- **European:** C02F3/00R
Application number: DE19782852545 19781205
Priority number(s): DE19782852545 19781205

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2852545

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑤1

Int. Cl. 2:

C 02 C 3/00

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT



①1

Auslegeschrift 28 52 545

②1

Aktenzeichen: P 28 52 545.3-25

②2

Anmeldetag: 5. 12. 78

④3

Offenlegungstag: —

④4

Bekanntmachungstag: 13. 3. 80

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Verfahren zum Stabilisieren von Abwasserschlämm aus
Abwasserreinigungsanlagen

⑦1

Anmelder:

Menzel GmbH & Co, 7000 Stuttgart

⑦2

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
gwf-wasser/abwasser, 115, 1974, H. 4, S.
191-198

DE 28 52 545 B 1

DE 28 52 545 B 1

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Stabilisieren und weitgehenden Hygienisieren von aus Abwasserreinigungsanlagen anfallendem Abwasserschlam, bei dem der Schlamm in eine Behälteranordnung aus einem oder mehreren wärmeisolierten Behältern eingebracht und durch Luftsauerstoffeintrag umgewälzt und dabei abgebaut wird, wobei durch die biochemischen Abbauvorgänge Verbrennungswärme freigesetzt wird, die zu einer Selbsterwärmung des Schlammes führt, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllvolumen der Behälteranordnung bei schwankendem Schlammanfall bzw. schwankender Schlammzusammensetzung variiert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der sich in Betrieb befindlichen Behälter variiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstand mindestens eines der Behälter variiert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllvolumen der Behälteranordnung in Abhängigkeit von der Temperatur in der Behälteranordnung variiert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftsauerstoff in Behälterbodennähe eingetragen wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Reinigung von Abwässern fällt sowohl bei der Vorklärung als auch im Nachklärbecken Schlamm an, der gewöhnlich einer anaeroben Faulung ausgesetzt wird. Die anaerobe Schlammfäulung ist jedoch sehr kostspielig und erfordert lange Behandlungszeiten. Außerdem wird kein hygienisierender Effekt erreicht.

Aus diesem Grunde ist das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 entwickelt worden, bei dem es sich also um einen aeroben Abbau organischer Substanzen des Schlammes handelt, der bei erhöhter Temperatur stattfindet, ohne daß Wärmeenergie von außen zugeführt wird. Und zwar wird der Schlamm durch Eigenerwärmung unabhängig von der Außentemperatur in einem Temperaturbereich von über 40°C gehalten. In Folge dieser höheren Temperatur laufen die biochemischen Reaktionen schneller ab, was eine Verkürzung der Reaktionszeiten und somit eine Verringerung der Behältervolumen begründet. Auch die Investitionskosten gegenüber Fäulbehältern liegen dadurch erheblich niedriger. Schließlich findet eine weitgehende Schlammmentseuchung statt, so daß der nach diesem aeroben thermophilen Verfahren gewonnene Schlamm bedenkenlos einer weiteren Verwertung zugeführt werden kann; vgl. »gwf-wasser/abwasser«, 115 (1974), H. 4, S. 191 ff.

Eine Schlammbehandlungsanlage zur Durchführung dieses aeroben Stabilisierungsverfahrens wird nach dem maximalen Schlammanfall in der Kläranlage, für die sie bestimmt ist, ausgelegt. Der Schlammanfall in der Kläranlage ist jedoch starken jahreszeitlichen Schwankungen ausgesetzt, so daß der Gehalt in der Behälteranordnung der Behandlungsanlage an organischen Feststoffen ebenfalls stark schwankt. Außerdem kann die Zusammensetzung des Schlammes schwanken.

Damit schwankt aber auch die bei den biochemischen Reaktionen freiwerdende Reaktionswärme, die der Aufheizung der gesamten Biomasse dient, mit der Folge, daß die Temperatur im Inneren der Behälteranordnung ebenfalls schwankt. Insbesondere führt das Absinken der Temperatur bei geringem Schlammanfall zu einer Verlangsamung des aeroben Abbaus der organischen Substanzen und damit zu einer wesentlichen Verlängerung der Verweilzeit, bis die gewünschte Stabilisierung erreicht ist. Diesem Nachteil könnte man zwar dadurch begegnen, daß die Behälteranordnung bei geringem Schlammanfall zur Erzielung einer ausreichenden Innentemperatur zusätzlich beheizt wird. Damit würde aber ein wesentlicher Vorteil dieses bekannten Verfahrens gegenüber der anaeroben Schlammfäulung verlorengehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 in der Weise weiterzubilden, daß die Innentemperatur der Behälteranordnung sowie die Verweilzeit optimal gehalten werden können, ohne daß eine zusätzliche Beheizung erforderlich wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Erfindungsgemäß wird also das Füllvolumen der Behälteranordnung bei schwankendem Schlammanfall bzw. schwankender Schlammzusammensetzung variiert. Hierdurch kann ein Absinken der Temperatur im Innern der Behälteranordnung vermieden werden, indem die Konzentration der abbaubaren organischen Feststoffe in einem Bereich gehalten wird, der eine ausreichende Reaktionswärme zur Aufrechterhaltung der gewünschten Temperatur gewährleistet. Bei Aufrechterhaltung der gewünschten Temperatur ist aber auch gleichzeitig die gewünschte kurze Verweilzeit sichergestellt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Beschreibung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In einer Abwasserreinigungsanlage wird das Abwasser zunächst durch eine Vorklärung mechanisch gereinigt und anschließend durch ein oder mehrere Belebungsbecken geleitet und belüftet. In den Belebungsbecken bildet sich Belebtschlamm, der im nachgeschalteten Nachklärbecken durch Sedimentation vom gereinigten Wasser abgetrennt wird. Dieser Belebtschlamm geht zum Teil als Rücklaufschlamm zurück in die Belebungsbecken, zum Teil als Überschussschlamm in eine Schlammbehandlungsanlage, der auch der in der Vorklärung anfallende Schlamm zugeführt wird. Selbstverständlich gibt es auch Abwasserreinigungsanlagen, die keine Vorklärung aufweisen, so daß die Schlammbehandlungsanlage ausschließlich mit Überschussschlamm beschickt wird.

Die Schlammbehandlungsanlage weist eine Behälteranordnung aus einem oder mehreren wärmeisolierten Behältern auf, die durch ein Leitungssystem miteinander und mit der Abwasserreinigungsanlage verbunden sind. Jeder Behälter besitzt an seinem unteren Rand mindestens ein Belüftungsaggregat, mit dessen Hilfe Luftsauerstoff in das Behälterinnere eingetragen wird. Durch diesen Luftsauerstoffeintrag wird zugleich die im Behälter befindliche Flüssigkeit umgewälzt.

Die durch die Sauerstoffzufuhr ermöglichten Abbauvorgänge verlaufen exotherm, so daß die in dem Behälter befindliche Masse erwärmt wird. Durch die

Wärmeisolation der Behälter sowie eine auf dem Flüssigkeitsspiegel befindliche Schaumschicht wird die Wärmeabgabe nach außen reduziert, so daß die erhöhte Betriebstemperatur dem System erhalten bleibt.

Wenn nun die Menge des in der Abwasserreinigungs-
anlage anfallenden Schlammes beispielsweise saisonbe-
dingt abnimmt, wird das Füllvolumen der Behälteran-
ordnung entsprechend verringert. Bei einer kleinen
Änderung des Füllvolumens geschieht dies bei einer
Anlage mit mehreren Behältern beispielsweise in der
Weise, daß der Füllstand eines oder mehrerer Behälter
abgesenkt bzw. erhöht wird. Wenn jedoch größere
Füllvolumenänderungen vorgenommen werden müssen,

wird zweckmäßig ein weiterer Behälter in oder außer Betrieb genommen. Besitzt die Anlage dagegen nur einen oder zwei Behälter, so wird zweckmäßig mit einer Änderung des Füllstands der Behälter gearbeitet.

5 Vorteilhaft wird das Füllvolumen der Behälteranord-
nung in Abhängigkeit von der Temperatur in der
Behälteranordnung variiert. Wie bereits erwähnt,
gewährleistet die Aufrechterhaltung eines optimalen
Temperaturbereichs eine hohe Geschwindigkeit der
10 biochemischen Reaktionen und damit die gewünschte
kurze Verweilzeit. Diese liegt dann zwischen zwei und
höchstens zehn Tagen.